

東京エレクトロン株式会社 御中

報 告 書

エアータオル使用における安全性評価試験

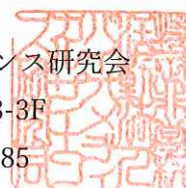
令和3年1月18日

R2-139

特定非営利活動法人 バイオメディカルサイエンス研究会

〒141-0021 東京都品川区上大崎 2-20-8-3F

TEL : 03-5740-6181 FAX : 03-5740-6185



【試験日】

- ・2020年11月19日
- ・2020年11月25日

【実施機関】

特定非営利活動法人バイオメディカルサイエンス研究所

【試験場所】

- ・工学院大学八王子キャンパス 実大空間実験室

【検体】

- ・エアータオル KTM-100GL

【目的】

- ・エアータオルの使用により二次汚染が発生するか検証する。
- ・保菌者がエアータオルを使用した後に、エアータオル水受けに菌が残存するか検証する。
- ・水受けに残存する菌に紫外線ランプを一定時間照射し菌の残存を検証する。

- ・エアータオル使用による菌の飛散状況を検証する。

【方法】

1. 材料

- ・エアータオル KTM-100GL：風量設定中、殺菌灯設定常時点灯
- ・殺菌灯保護カバー（エアータオル用オプション部品）
- ・HEPA フィルター（エアータオル用オプション部品）
- ・乳酸菌水溶液
- ・培地

2. 試験方法

1) 乳酸菌を用いた二次汚染、残存試験

試験者Aの手を乳酸菌水溶液に浸し、ビーカーの水で濯ぎ、培地にスタンプすることで菌の付着を確認（培地 a）濡れた手を、それぞれの条件に設定したエアータオル KTM-100GL（表 1）の殺菌灯直下 5 c m で 2 0 秒間乾燥し、培地にスタンプした。（培地 b）乾燥中はエアータオル KTM-100GL の水受けに 2 個の培地を置き、2 0 秒間乾燥直後に 1 個（培地 c）、乾燥から 3 0 秒後にもう 1 個の培地を回収した。（培地 d）培地 d を回収後、試験者 B の手を 2 0 秒間乾燥し、手を培地にスタンプした。（培地 e）スタン

ブした培地の生菌数を測定する。

2) 無菌室でのエアータオル使用時の飛散試験

2.5 m³の室内にそれぞれの条件に設定したエアータオル KTM-100GL (表 2) を設置し、試験者の手を乳酸菌水溶液に浸し、ビーカーの水で濯ぎ、培地にスタンプすることで菌の付着を確認 (培地 G) 20 秒間乾燥し、培地にスタンプをする。(培地 H)

図 1 エアータオル KTM-100GL 使用者からソーシャルディスタンスを想定した 2 m の距離をとり、かつ成人と幼児の目線の高さに配置した培地の生菌数を測定した。

表 1. 乳酸菌水溶液を用いた二次汚染、残存試験の使用条件

エアータオル設定	
条件 1	標準仕様
条件 2	殺菌灯保護カバー装着
条件 3	HEPA フィルター装着
条件 4	殺菌灯 OFF

表 2. 無菌室におけるエアータオル乾燥時の飛散試験の使用条件

エアータオル設定	
条件 1	標準仕様
条件 2	HEPA フィルター装着

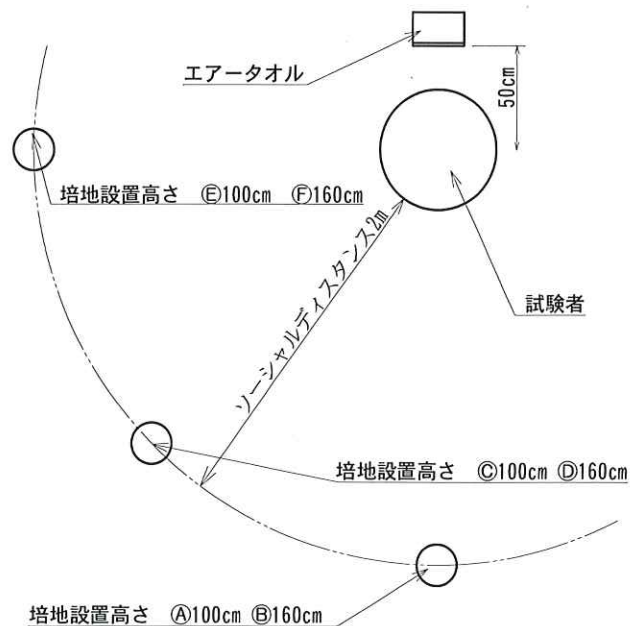


図 1. 無菌室におけるエアータオル乾燥時の飛散試験の培地位置図

【結果】

1. 培地の生菌数測定結果

表3. 乳酸菌水溶液を用いた使用者二次汚染、残存試験の生菌数測定値

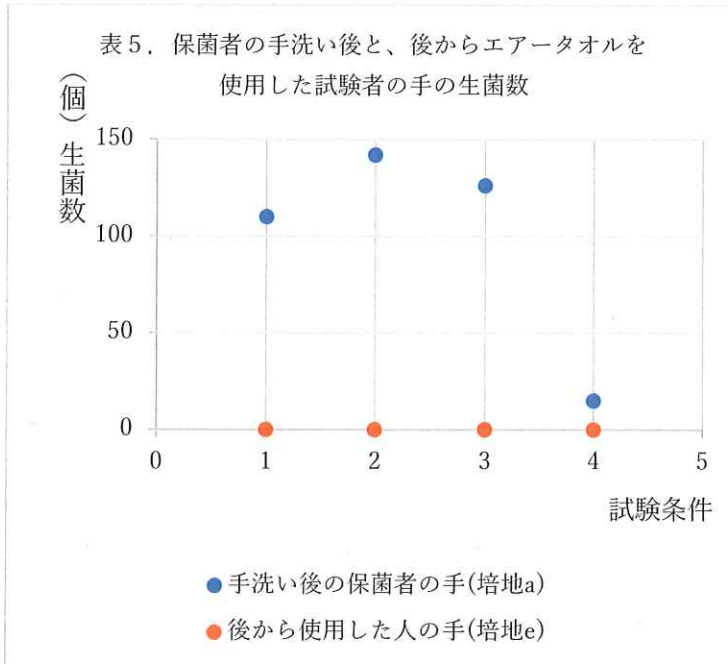
試験条件		培地No.	生菌数	
			測定 1	測定 2
条件 1	標準仕様	a	110	-
		b	3	-
		c	0	-
		d	0	-
		e	0	-
条件 2	殺菌灯保護カバー	a	142	-
		b	3	-
		c	15	-
		d	1	-
		e	0	-
条件 3	HEPAフィルター	a	126	-
		b	12	-
		c	2	-
		d	0	-
		e	0	-
条件 4	殺菌灯消灯	a	15	175
		b	0	128
		c	23	12
		d	51	-
		e	0	-

表4. 無菌室におけるエアータオル乾燥時飛散試験の生菌数測定値

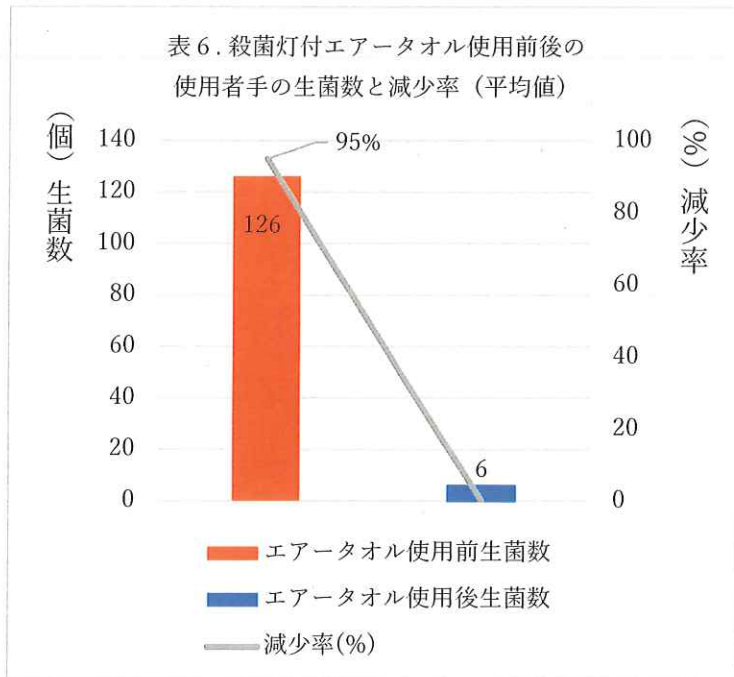
試験条件		培地No.	生菌数	
			測定 1	測定 2
条件 1	標準仕様	A	1	0
		B	0	0
		C	0	0
		D	0	0
		E	1	0
		F	0	2
		G	—	85
		H	—	14
条件 2	HEPAフィルター	A	2	0
		B	0	0
		C	1	0
		D	0	0
		E	0	0
		F	0	0
		G	—	98
		H	—	0

2. 結論

1) エアータオルの使用による二次汚染の有無



保菌状態の試験者 A がエアータオルを使用後、30秒経過してから、保菌していない試験者 B がエアータオルを使用した際、殺菌灯の点灯、消灯に関わらず、すべての条件で、後から使用した試験者 B の手から菌が検出されなかった(培地 e) ことから、保菌者がエアータオルを使用しても、エアータオルを介して手の汚染は発生しないといえる。(表 3) (表 5)

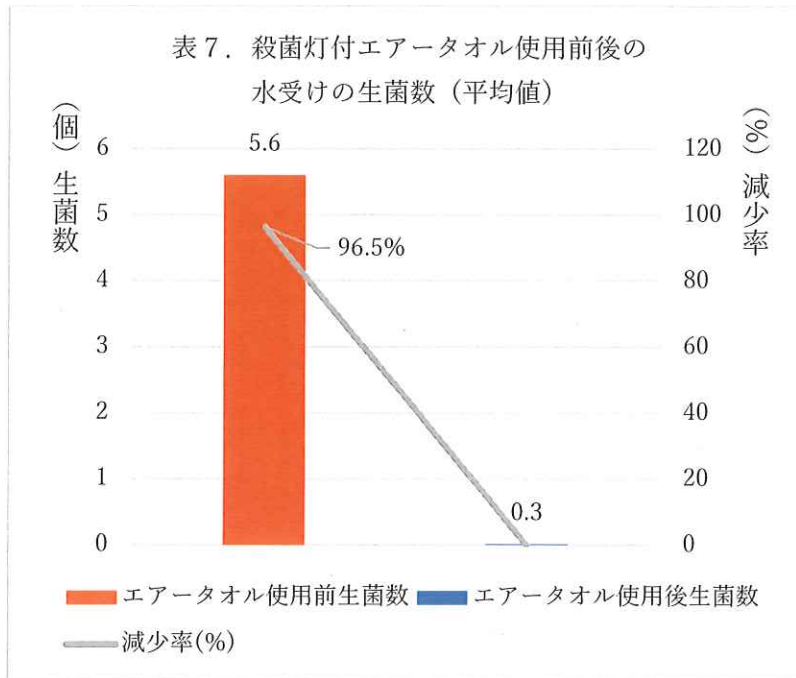


2) 殺菌灯付仕様エアータオルの生菌数の減少

エアータオル KTM-100GL (以下、エアータオル) の殺菌灯常時点灯状態の条件 1、2、3 (表 3) では、保菌者の手洗い後(培地 a) と、エアータオルで 20 秒間の乾燥後(培地 b) では、エアータオル使用後の方が平均で 95% の生菌数の減少がみられたことから、エアータオルの殺菌灯照射は菌の不活化が認められるといえる。(表 6)

また、保菌者がエアータオル使用直後に、水受けの生菌数を検証した値(培地 c) から、保菌者がエアータオルを使用することで、乳酸菌が水受けへ飛散していることがわかるが、殺菌灯点灯状態で 30 秒間経過した水受けの乳酸菌(培地 d) は、使用直後の水受けと比べて、平均で 96.5% の生菌数の減少が認められた。(表 3) (表 7)

表7. 殺菌灯付エアータオル使用前後の水受けの生菌数 (平均値)



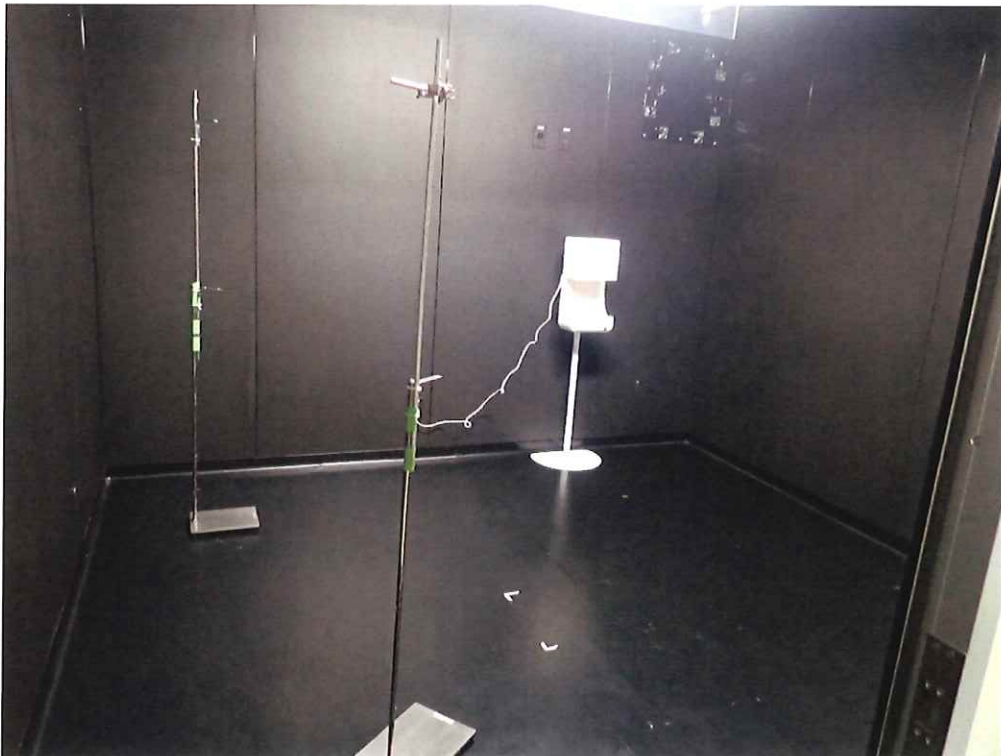
3) 無菌室におけるエアータオル使用による飛散の有無

試験者から2 mの距離3か所に、幼児と成人男性の目線の高さを想定し、100 cmと160 cmの高さに培地を設置し、(図1)保菌状態の試験者が、殺菌灯常時点灯状態のエアータオルを20秒間使用した。100 cmの高さでは、2回行った試験のうち、4か所から0~2個の乳酸菌の飛散が認められたが、160 cmの高さでは、全ての試験で飛散の確認はされなかった。(表4)

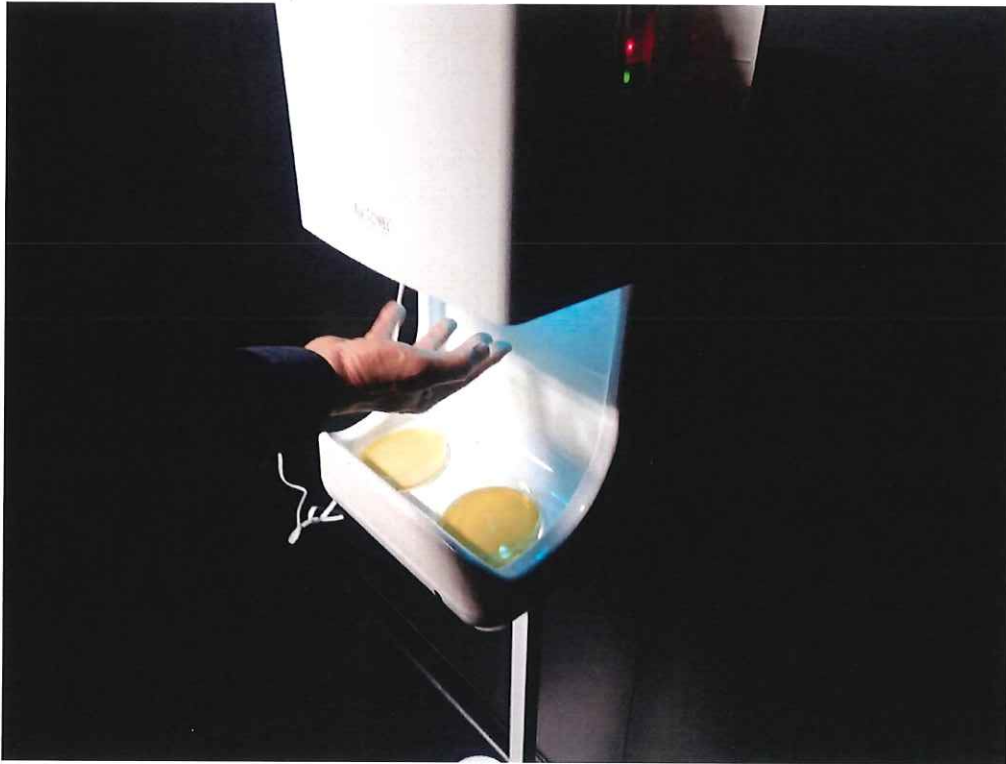
乳酸菌の飛散が認められたが、160 cmの高さでは、全ての試験で飛散の確認はされなかった。(表4)



乳酸菌水溶液への手の浸漬



飛散試験



エアータオル使用中



培地設置高さ 100 cm 160 cm